

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-043557

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl.

G03B 15/05

G03B 15/02

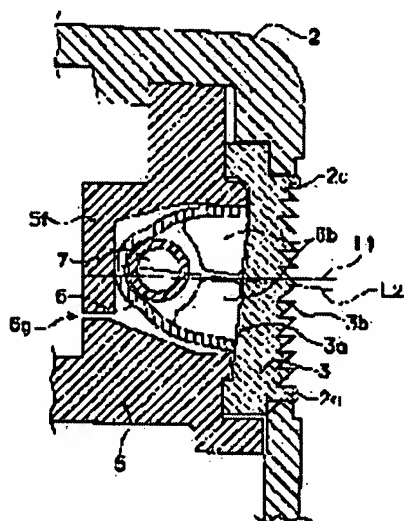
(21)Application number : 2001-229204

(71)Applicant : WEST ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.07.2001

(72)Inventor : MORIOKA AKITOSHI

## (54) STROBOSCOPE DEVICE



2a...開口部  
3...光学パネル  
3a...反射面  
3b...透光面  
5...フレネルレンズ

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a strobe device by which parallax is prevented by eliminating the insufficient light quantity of an object at a close range without causing the increase of a size and the change of an appearance shape.

**SOLUTION:** In the strobe device provided with a flash discharge tube emitting flash light, a reflector into which the flash discharge tube is innerly inserted and an optical panel arranged on the front face of the reflector, the reflector is arranged so as to be inclined in a direction around the axis of the flash discharge tube so that the peak position of the relative intensity of a luminous flux is deflected in a direction different from the front face direction of the strobe device, and the back face of the optical panel is inclined nearly orthogonally to the luminous flux axis of the reflector, and a diffusion face having the diffusion action of light is formed on the back face,

while a Fresnel lens is formed so that its center is nearly aligned with the luminous flux axis of the reflector on the front face of the optical panel.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the flash discharge tube which emits a flash, the reflector which interpolates this flash discharge tube, and the optical panel arranged on the front face of this reflector. In the strobe lighting system which irradiates the flux of light which the flux of light and the reflector which the flash discharge tube emitted directly reflected toward a photographic subject through an optical panel While leaning a reflector in the direction of the circumference of a shaft of the flash discharge tube and allotting it so that the peak location of the relative intensity of the flux of light may deviate in the direction of a transverse plane of a strobe lighting system, and the different direction The strobe lighting system which makes it the inclined plane which carries out the abbreviation rectangular cross of the tooth back of an optical panel with the flux of light shaft of a reflector, and is characterized by making the front face of an optical panel carry out abbreviation coincidence of the core with the flux of light shaft of a reflector, and forming a Fresnel lens in it while forming in this tooth back the diffusing surface which has the diffusion of light.

[Claim 2] The diffusing surface is a strobe lighting system according to claim 1 which has the diffusion of light in the direction which consists of a concave cylindrical lens met and formed in the longitudinal direction of the flash discharge tube, and intersects perpendicularly with said longitudinal direction.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In case this invention takes a photograph using the camera (image pick-up equipment) equipped with sensitization agents, such as a silver halide film, and a charge-coupled device (CCD) or a CMOS sensor, it relates to the strobe lighting system using the flash discharge tube as the light source by which useful is carried out as a source of artificial illumination.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are many things which built the simple lens unit into the container having the well-known digital camera using the analog camera, CCD, and the CMOS sensor which are known from ancient times as a sensitization agent, or a film and by which the strobe lighting system is built in the so-called disposable camera. These strobe lighting systems are equipped with the glass flash discharge tube which enclosed for example, Xe gas, the reflector made from aluminum which interpolates this flash discharge tube, and the transparence thru/or the plate-like translucent optical panel which has the translucency allotted to the front face of this reflector, and they are constituted so that the flux of light which the flux of light and the reflector which the flash discharge tube emitted directly reflected may be irradiated toward a photographic subject through an optical panel.

[0003] And as for these strobe lighting systems, what was constituted so that it might allot so that the flux of light shaft of a reflector may be made in agreement with the direction of a transverse plane of a strobe lighting system and the abbreviation rectangular cross of the plate-like optical panel may be carried out with the flux of light shaft of a reflector, and the peak location of the relative intensity of the flux of light might serve as the direction of an abbreviation transverse plane of a strobe lighting system is common.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, conventionally, in the strobe lighting system of a configuration, when photoing the photographic subject of point-blank range, as a result of locating the peak location of the relative intensity of the flux of light far away rather than a photographic subject, the lack of the quantity of light to a photographic subject and the so-called "parallax" will occur. This problem becomes very remarkable in personal digital assistants, such as a cellular phone which built in the digital camera for the purpose of photography of the photographic subject (for example, owner) in point-blank range.

[0005] Although adopting the strobe lighting system which constituted the light-emitting part possible [ a neck swing ] is also considered and there is nothing as this cure that there is nothing so that the direction of radiation of the flux of light can be changed into arbitration by predetermined within the limits, the enlargement of image pick-up equipment which carries a strobe lighting system or it in this case will be invited.

[0006] Or it is necessary to change the configuration of the sheathing member (housing) of a strobe lighting system in this case corresponding to the inclination of an optical panel, and leaning and arranging a reflector and an optical panel to the direction of a transverse plane of a strobe lighting system is considered, and also when this configuration cannot be adopted for reasons of a design and a manufacturing cost, it comes out.

[0007] Then, this invention makes it a technical problem to offer the strobe lighting system which can lose the lack of the quantity of light of the photographic subject in point-blank range, and can prevent parallax, without having been made in view of the conventional trouble like the above, and being accompanied by

modification of enlargement and an appearance configuration.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It is made in order that the strobe lighting system concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem. Like and the flash discharge tube which emits a flash according to claim 1, In the strobe lighting system which irradiates the flux of light which the flux of light and the reflector which were equipped with the reflector which interpolates this flash discharge tube, and the optical panel arranged on the front face of this reflector, and the flash discharge tube emitted directly reflected toward a photographic subject through an optical panel While leaning a reflector in the direction of the circumference of a shaft of the flash discharge tube and allotting it so that the peak location of the relative intensity of the flux of light may deviate in the direction of a transverse plane of a strobe lighting system, and the different direction It is made the inclined plane which carries out the abbreviation rectangular cross of the tooth back of an optical panel with the flux of light shaft of a reflector, and while forming in this tooth back the diffusing surface which has the diffusion of light, it is characterized by making the front face of an optical panel carry out abbreviation coincidence of the core with the flux of light shaft of a reflector, and forming a Fresnel lens in it.

[0009] According to the strobe lighting system which consists of the above-mentioned configuration, after being spread at the tooth back of an optical panel, the flux of light which the flux of light and the reflector which the flash discharge tube emitted directly reflected will be in the condition of having been condensed in the front face of an optical panel, and will be irradiated.

[0010] Under the present circumstances, since the flux of light is irradiated in the direction to which it inclined to the direction of a transverse plane of a strobe lighting system, if this is turned to the optical-axis side of image pick-up equipment, the peak location of the relative intensity of the field [ in / comparatively / point-blank range ] and the flux of light of image pick-up equipment will be in agreement, and the required quantity of light to the photographic subject in this field will be secured.

[0011] And since the front face of an optical panel is made into the field which carries out an abbreviation rectangular cross with the direction of a transverse plane of a strobe lighting system, it can make the front face of a strobe lighting system a flat appearance configuration, and becomes possible [ also diverting the sheathing member (housing) currently used in the conventional strobe lighting system as it is ].

[0012] Moreover, the strobe lighting system concerning this invention is made with the configuration according to claim 2 which has the diffusion of light in like and the direction which consists of a concave cylindrical lens met and formed in the longitudinal direction of the flash discharge tube in the diffusing surface, and intersects perpendicularly with said longitudinal direction.

[0013] After diffusing the flux of light which the flux of light and the reflector which the flash discharge tube emitted directly reflected according to the strobe lighting system which consists of the above-mentioned configuration in the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction of the flash discharge tube at the tooth back of an optical panel, in the front face of an optical panel, it will be condensed, and it will be irradiated, and has the same operation as the strobe lighting system according to claim 1 described previously.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a

drawing.

[0015] The strobe lighting system 1 concerning this operation gestalt equips with the optical panel 3 and plug 4 made of transperence resin as a luminescence side the approximately box-like housing 2 which is a resin cast, is attached in the earphone jack a of the cellular-phone terminal A having the digital camera of the common knowledge which uses CCD or a CMOS sensor as a sensitization agent free [ attachment and detachment ], and emits light by receiving an electric power supply and an image pick-up start signal from the cellular-phone terminal A.

[0016] This strobe lighting system is further equipped with a printed circuit board (not shown), the frame 5 attached in this, the reflector 6 which bent the decision plate made from aluminum suitably, and formed it, the straight pipe-like flash discharge tube 7, and the trigger electrode 8 which incurvated the sheet of a copper plate in the shape of radii corresponding to the reflector, as shown in drawing 2 -4.

[0017] The circuit pattern for making the flash discharge tube 7 emit light is printed, and further, as a circuitry element, although neither the object for plugs 4, the object for the flash discharge tubes 7, the various lead wire for trigger electrode 8 nor a graphic display has been carried out, the main capacitor, the capacitor for triggers, etc. are soldered to a printed circuit board, and the stroboscope circuit is constituted by the printed circuit board.

[0018] Base 5a by which the maintenance frame 5 was formed in the shape of an abbreviation rectangle, and plate-like corresponding to the optical abbreviation rectangle-like panel 3, Opening 5b formed in the center section of base 5a in the shape of an abbreviation rectangle corresponding to the transverse-plane disconnection section (floodlighting passage section) of a reflector 6, Circumferential wall 5c which protruded ahead [ of base 5a ] from three sides, and the legs 5d and 5d of the couple which protruded on back from the edges on both sides of base 5a, It is the resin cast which cast in one the maintenance pieces 5f and 5f of the couple which continued and protruded on the upper part and back from base 5a as passed along the location near the ends of opening 5b, and the stop pieces 5e and 5e which protruded on the two vertical location of opening 5b.

[0019] Although, as for opening 5b, the annular rib protrudes on the front-face side of base 5a, the lower part side (one side in the direction which intersects a longitudinal direction) is low [ this rib ] (an upper part side (other side) is high), therefore the end face of a rib serves as appearance which inclined to the field of housing 2.

[0020] The inner configuration is carrying out abbreviation coincidence of the circumferential wall 5c with the shape of an appearance of the optical panel 3, and the height is carrying out abbreviation coincidence with the thickness of the optical panel 3, and the optical panel 3 is inserting in circumferential wall 5c, and is attached in a frame 5 free [ attachment and detachment ].

[0021] While diffusing-surface 3a which consists of a concave cylindrical lens which has the diffusion of light is formed in the direction which is the tooth back of the optical panel 3 according to this, and intersects perpendicularly with opening 5b of a frame 5 in the location which counters at the longitudinal direction of the flash discharge tube, it is the front face of the optical panel 3, and condensing field 3b which consists of a Fresnel lens which has a condensing operation of light is formed in opening 5b of a frame 5, and the location which counters.

[0022] Where opening 2a of housing 2 is equipped with the optical panel 3, while diffusing-surface 3a inclines

to the field of housing 2 corresponding to the tilt angle of the rib end face of opening 5b of a frame 2, condensing field 3b is the field of housing 2, and parallel.

[0023] The reflector 6 cut out one thin photoluminescent aluminum plate in the predetermined configuration, and bent it in the shape of abbreviation for U characters, and the edge was bent further inside, and it was produced, and consists of the U character-like concave surface section and lateral portions 6b and 6b of a couple, and the inner surface turns into a reflector in which stroboscope light is reflected.

[0024] Mist and the big openings 6c and 6c are formed in the lateral portions 6b and 6b of a couple from the outer diameter of the flash discharge tube 7, and he inserts the flash discharge tube 7 in them from one opening 6c, and is trying to make them expose the edge of the flash discharge tube 7 from opening 6c of another side.

[0025] Rectangle-like notch 6a is formed in the two vertical location of a reflector 6.

[0026] This notch 6a was prepared corresponding to stop piece 5e of a frame 5, and it is in the condition which inserted the reflector 6 in opening 5b of a frame 5, stop piece 5e enters in each notch 6a, and when both do pawl association, a reflector 6 is fixed to opening 5b of a frame 5 in the condition of having contacted elastically.

[0027] Under the present circumstances, four edges of a reflector 6 are set as the end face and abbreviation flush of a rib of opening 5b, consequently a reflector 6 will be in the condition of having inclined to the normal L1 (the direction of a transverse plane of a strobe lighting system 1) which intersects perpendicularly with the field of housing 2, corresponding to the tilt angle (tilt angle of diffusing-surface 3a of the optical panel 3) of the end face of a rib.

[0028] Namely, diffusing-surface 3 of end-face [ of opening 5b of a frame 5 ] and optical panel 3 a and the open field of a reflector 6 will be in the condition of having carried out abbreviation coincidence, and the light of the flash discharge tube 7 will be irradiated in the direction of slant of a strobe lighting system 1 through the optical panel 3.

[0029] Therefore, corresponding to the gap of this optical axis, the core (circle core of a Fresnel lens) of condensing field 3b is set as the location deviated from the normal L1.

[0030] Sealing of the main electrodes 7a and 7a of a straight pipe-like glass bulb which become an edge from a metal rod is carried out, respectively, and the flash discharge tube 7 consists of a configuration that a part of main-electrode 7a projected outside in accordance with shaft orientations.

[0031] This flash discharge tube 7 is connected to the lead wire 11 by which one main-electrode 7a was connected to the main capacitor, and main-electrode 7a of another side is connected to the lead wire 11 connected to the direct ground.

[0032] It is for preventing that a reflector escapes from the maintenance pieces 5f and 5f of a frame 5 back by enclosing the both ends in the longitudinal direction of a reflector 6 from back., respectively 5f of maintenance pieces It is formed in the abbreviation U shape which contacts by three points of both the edges of the concave surface section of a reflector 6, and a center section, and, moreover, 5g of notches is formed near the one side of both the corners of 5f of maintenance pieces.

[0033] 5f of maintenance pieces is divided by the part of the letter of the abbreviation for L characters enclosed from one edge of the concave surface section of a reflector 6, applying to a center section, and the part of the shape of an abbreviation straight line which encloses near the other edges of the concave

surface section of a reflector 6 by 5g of notches.

[0034] the part of the letter of the abbreviation for L characters contacts by two points, one edge of the concave surface section of a reflector 6, and a center section, — on the other hand (or it approaches), an abbreviation straight-line-like part contacts by one point of the other edges of the concave surface section of a reflector 6 (or it approaches).

[0035] Moreover, the rubber bushing 9 which is a band-like elastic member is used for the purpose of performing firmly maintenance of the reflector 6 and the flash discharge tube 7 to a frame 5, and drawing the flash discharge tube 7 in a reflector 6 so that a trigger electrode 8 can act effectively.

[0036] The hole with which both ends can extrapolate this rubber bushing 9 (ends graphic display abbreviation) on the glass bulb of the flash discharge tube 7, respectively is formed. The rubber bushing 9 which has arranged it as straddled the maintenance pieces [ of a couple / 5f and 5f ] letter part of the abbreviation for L characters each by extrapolating an edge at the glass bulb edge of the flash discharge tube 7 exposed from the side openings 6c and 6c of a reflector 6 Both are fixed to the maintenance pieces [ of a couple / 5f and 5f ] letter part of the abbreviation for L characters, drawing the flash discharge tube 7 to a reflector 6 using the tensile force of this rubber bushing 9.

[0037] The trigger lead wire 10 is soldered to 5f of maintenance pieces of a couple, and the trigger electrode 8 which intervenes in 5f. This trigger electrical potential difference will be impressed to the flash discharge tube 7 through a reflector 6 as everyone knows, and if a trigger electrical potential difference is supplied to a trigger electrode 8 by this after the main capacitor on a printed circuit board has been charged by the electric power supply from the cellular-phone terminal A, therefore, it will be excited, and the flash discharge tube 7 will consume the charge energy of the main capacitor, and will emit light.

[0038] At this time, the flux of light shaft L2 of a strobe lighting system 1 is a direction where it inclines to the normal L1 (the optical axis of a digital camera, and abbreviation parallel) which intersects perpendicularly with the field of the housing 2 of a strobe lighting system 1, and that dip direction approaches the optical axis of a digital camera.

[0039] Therefore, since the flux of light of a strobe lighting system 1 is irradiated by the comparatively near field before a digital camera, it is more suitable than a common camera as a strobe lighting system which picturizes the photographic subject (for example, owner of the cellular-phone terminal A) in point-blank range.

[0040] In addition, various modification is possible for the strobe lighting system concerning this invention in the range which is not limited to the above-mentioned operation gestalt and does not deviate from the summary of this invention.

[0041] For example, it is not necessary to make a frame 5 equip with the optical panel 3, and in short, it carries out making housing 2 equip etc., and the optical panel 3 should just be arranged in the open presence side of a reflector 6.

[0042] Moreover, the configuration of a frame 5, especially the configuration (the location of 5g of notches is also included) of 5f of maintenance pieces can be changed into arbitration from a viewpoint of the holdout of a reflector, shock resistance, and the soldering activity ease of a trigger electrode.

[0043] Furthermore, although \*\* which is an external type as a strobe lighting system is a built-in type is not asked, when making it build in a camera etc., cases, such as this camera, serve as a sheathing member

(housing).

[0044]

[Effect of the Invention] Since it becomes possible to locate the peak location of the relative intensity of the flux of light in the comparatively short focal distance field of an image pick-up optical axis of the strobe lighting system applied to this invention like the above by leaning the direction of radiation of the flux of light, it can lose the lack of the quantity of light of the photographic subject in point-blank range, and can prevent parallax.

[0045] And the front face of an optical panel becomes possible [ also diverting the sheathing member currently used in the conventional strobe lighting system as it is ], without being able to make the front face of a strobe lighting system into a flat appearance configuration, and being accompanied especially by modification of an appearance configuration, since it considers as the field which carries out an abbreviation rectangular cross with the direction of a transverse plane of a strobe lighting system.

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-43557

(P2003-43557A)

(43)公開日 平成15年2月13日(2003.2.13)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース(参考)

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/05

2 H 0 5 3

15/02

15/02

R

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-229204(P2001-229204)

(22)出願日 平成13年7月30日(2001.7.30)

(71)出願人 000102186

ウエスト電気株式会社

大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号

(72)発明者 森岡 明俊

大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号

ウエスト電気株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

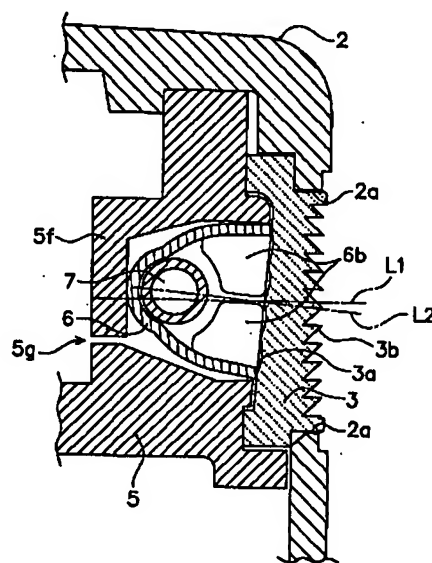
Fターム(参考) 2H053 CA08 CA12

(54)【発明の名称】 ストロボ装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、大型化及び外観形状の変更を伴うことなく、至近距離における被写体の光量不足を無くしてパララックスを防止することができるストロボ装置を提供する。

【解決手段】 本発明は、閃光を発する閃光放電管と、該閃光放電管を内挿する反射傘と、該反射傘の前面に配される光学パネルとを備えたストロボ装置において、光束の相対強度のピーク位置がストロボ装置の正面方向と異なる方向に偏向するよう、反射傘を閃光放電管の軸回り方向に傾けて配すると共に、光学パネルの背面を反射傘の光束軸と略直交する傾斜面にし、かつ、該背面に、光の拡散作用を有する拡散面を形成する一方、光学パネルの前面に、中心を反射傘の光束軸と略一致させてフレネルレンズを形成する。



2a…開口部  
3…光学パネル  
3a…拡散面  
3b…集光面  
7…閃光放電管

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 閃光を発する閃光放電管と、該閃光放電管を内挿する反射傘と、該反射傘の前面に配される光学パネルとを備え、閃光放電管が直接放射した光束及び反射傘が反射した光束を光学パネルを介して被写体に向かって照射するストロボ装置において、光束の相対強度のピーク位置がストロボ装置の正面方向と異なる方向に偏向するよう、反射傘を閃光放電管の軸回り方向に傾けて配すると共に、光学パネルの背面を反射傘の光束軸と略直交する傾斜面にし、かつ、該背面に、光の拡散作用を有する拡散面を形成する一方、光学パネルの前面に、中心を反射傘の光束軸と略一致させてフレネルレンズを形成することを特徴とするストロボ装置。

**【請求項 2】** 拡散面は、閃光放電管の長手方向にそって形成された凹状シリンドリカルレンズからなり、前記長手方向に直交する方向に光の拡散作用を有する請求項 1 記載のストロボ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、銀塩フィルムや電荷結合素子 (CCD) あるいは CMOS センサ等の感光剤を備えた、カメラ (撮像装置) を用いて撮影を行う際、人工照明源として有用されている光源として閃光放電管を用いるストロボ装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 昔より知られているアナログカメラや、CCD や CMOS センサを感光剤として用いる周知のデジタルカメラ、あるいはフィルムを内蔵した容器に簡易なレンズユニットを組み込んだ、いわゆる使い捨てカメラには、ストロボ装置が内蔵されているものが多い。これらストロボ装置は、例えば Xe ガスを封入したガラス製の閃光放電管と、該閃光放電管を内挿するアルミ製の反射傘と、該反射傘の前面に配された透光性を有する透明乃至半透明の平板状の光学パネルとを備え、閃光放電管が直接放射した光束及び反射傘が反射した光束を光学パネルを介して被写体に向かって照射するように構成されている。

**【0003】** そして、これらストロボ装置は、反射傘の光束軸をストロボ装置の正面方向と一致させ、且つ平板状の光学パネルを反射傘の光束軸と略直交するように配し、光束の相対強度のピーク位置がストロボ装置の略正面方向となるように構成されたものが一般的である。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、従来構成のストロボ装置では、至近距離の被写体を撮影する場合、光束の相対強度のピーク位置が被写体よりも遠方に位置する結果、被写体に対する光量不足、いわゆる「パララックス」が発生してしまう。かかる問題は、至近距離における被写体 (例えば所有者) の撮影を目的としてデジタルカメラを内蔵した携帯電話などの携帯端末にお

いて極めて顕著となる。

**【0005】** この対策として、光束の照射方向を所定範囲内で任意に変更できるよう、発光部を首振り可能に構成したストロボ装置を採用することも考えられなくはないが、この場合、ストロボ装置あるいはそれを搭載する撮像装置の大型化を招来してしまう。

**【0006】** あるいは、ストロボ装置の正面方向に対して、反射傘及び光学パネルを傾けて配置することも考えられるが、この場合、光学パネルの傾きに対応してストロボ装置の外装部材 (ハウジング) の形状を変更する必要があり、デザイン上及び製造コスト上の理由によりかかる構成を採用できない場合も出てくる。

**【0007】** そこで、本発明は、上記の如き従来の問題点に鑑みてなされたもので、大型化及び外観形状の変更を伴うことなく、至近距離における被写体の光量不足を無くしてパララックスを防止することができるストロボ装置を提供することを課題とする。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明に係るストロボ装置は、上記課題を解決するためになされたものであり、請求項 1 記載の如く、閃光を発する閃光放電管と、該閃光放電管を内挿する反射傘と、該反射傘の前面に配される光学パネルとを備え、閃光放電管が直接放射した光束及び反射傘が反射した光束を光学パネルを介して被写体に向かって照射するストロボ装置において、光束の相対強度のピーク位置がストロボ装置の正面方向と異なる方向に偏向するよう、反射傘を閃光放電管の軸回り方向に傾けて配すると共に、光学パネルの背面を反射傘の光束軸と略直交する傾斜面にし、かつ、該背面に、光の拡散作用を有する拡散面を形成する一方、光学パネルの前面に、中心を反射傘の光束軸と略一致させてフレネルレンズを形成することを特徴とする。

**【0009】** 上記構成からなるストロボ装置によれば、閃光放電管が直接放射した光束及び反射傘が反射した光束は、光学パネルの背面で拡散された後、光学パネルの前面で集光された状態となって照射される。

**【0010】** この際、光束は、ストロボ装置の正面方向に対して傾いた方向に照射されるため、これを撮像装置の光軸側に向けておけば、撮像装置の比較的至近距離における領域と光束の相対強度のピーク位置とが一致して、この領域における被写体に対する必要な光量が確保される。

**【0011】** しかも、光学パネルの前面は、ストロボ装置の正面方向と略直交する面とされているため、ストロボ装置の前面を平坦な外観形状とすることができ、従来のストロボ装置において使用されている外装部材 (ハウジング) をそのまま流用することも可能となる。

**【0012】** また、本発明にかかるストロボ装置は、請求項 2 記載の如く、拡散面を、閃光放電管の長手方向にそって形成された凹状シリンドリカルレンズからなり、

前記長手方向に直交する方向に光の拡散作用を有する構成とできる。

【0013】上記構成からなるストロボ装置によれば、閃光放電管が直接放射した光束及び反射傘が反射した光束は、光学パネルの背面で閃光放電管の長手方向に直交する方向に拡散された後、光学パネルの前面で集光されて照射されることになり、先に述べた請求項1記載のストロボ装置と同様の作用を有する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0015】本実施形態に係るストロボ装置1は、樹脂成型品である略箱形のハウジング2に、発光面としての透明樹脂製の光学パネル3及びプラグ4を備え、感光剤としてCCDもしくはCMOSセンサを用いている周知のデジタルカメラを内蔵した携帯電話端末Aのイヤホンジャックaに着脱自在に取り付けられて、携帯電話端末Aから電力供給及び撮像開始信号を受けることにより発光するものである。

【0016】かかるストロボ装置は、図2～4に示す如く、プリント基板（図示しない）と、これに取り付けられる枠体5と、アルミ製の裁断板を適宜折り曲げて形成した反射傘6と、直管状の閃光放電管7と、銅板のシートを反射傘に対応して円弧状に湾曲させたトリガー電極8とを更に備えている。

【0017】プリント基板には、閃光放電管7を発光させるための回路パターンが印刷され、さらに回路構成要素として、プラグ4用、閃光放電管7用、トリガー電極8用の各種リード線や、図示はしていないが主コンデンサ、トリガー用コンデンサ等がプリント基板に半田付けされ、ストロボ回路が構成されている。

【0018】保持枠体5は、略長方形形状の光学パネル3に対応して、略長方形形状且つ平板状に形成された基部5aと、反射傘6の正面開放部（投光通過部）に対応して、基部5aの中央部に略長方形形状に形成された開口部5bと、基部5aの三辺から前方に突設された周壁部5cと、基部5aの両側縁から後方に突設された一対の脚部5d、5dと、開口部5bの両端近傍位置を通るようにして基部5aから上方及び後方に亘って突設された一対の保持片5f、5fと、開口部5bの上下二箇所位置に突設された係止片5e、5eとを一体的に成型した樹脂成型品である。

【0019】開口部5bは、基部5aの前面側に環状のリブが突設されているが、該リブは、下方側（長手方向と交差する方向における一方側）ほど低く（上方側（他方側）ほど高い）になっており、従って、リブの端面は、ハウジング2の面に対して傾斜した格好となっている。

【0020】周壁部5cは、その内形状が光学パネル3の外形状と略一致しており、且つその高さが光学パネル3の厚みと略一致しており、光学パネル3は、周壁部5

c内に嵌入することで、枠体5に着脱自在に取り付けられる。

【0021】これに応じて、光学パネル3の背面であって、枠体5の開口部5bと対向する位置には、閃光放電管の長手方向に直交する方向に光の拡散作用を有する凹状シリンドリカルレンズからなる拡散面3aが形成される一方、光学パネル3の前面であって、枠体5の開口部5bと対向する位置には、光の集光作用を有するフレネルレンズからなる集光面3bが形成されている。

【0022】光学パネル3をハウジング2の開口部2aに装着した状態では、拡散面3aは、枠体2の開口部5bのリブ端面の傾斜角に対応して、ハウジング2の面に対して傾斜する一方、集光面3bは、ハウジング2の面と平行になっている。

【0023】反射傘6は、一枚の薄い光輝性のアルミ板を所定形状に裁断して、略U字状に折り曲げ、さらにその端部を内側に折り曲げて作製されたもので、U字状の凹面部及び一対の側面部6b、6bで構成され、その内面がストロボ光を反射する反射面になる。

【0024】一対の側面部6b、6bには、閃光放電管7の外径よりもやや大きな開口部6c、6cが形成されており、一方の開口部6cから閃光放電管7を挿入して、他方の開口部6cから閃光放電管7の端部を露呈させるようにしている。

【0025】反射傘6の上下二箇所位置には、方形形状の切欠部6aが形成されている。

【0026】この切欠部6aは、枠体5の係止片5eに対応して設けられたもので、反射傘6を枠体5の開口部5bに嵌め込んだ状態で、各切欠部6a内に係止片5eが入り込み、両者が爪結合することにより、反射傘6が弾性的に接触した状態で枠体5の開口部5bに固定される。

【0027】この際、反射傘6の四箇所の縁部は、開口部5bのリブの端面と略面一に設定され、その結果、反射傘6は、リブの端面の傾斜角（光学パネル3の拡散面3aの傾斜角）に対応して、ハウジング2の面と直交する法線L1（ストロボ装置1の正面方向）に対して傾斜した状態となる。

【0028】即ち、枠体5の開口部5bの端面、光学パネル3の拡散面3a、及び反射傘6の開放面が略一致した状態となって、光学パネル3を介して閃光放電管7の光は、ストロボ装置1の斜め方向に照射されるようになっている。

【0029】従って、この光軸のずれに対応して、集光面3bの中心（フレネルレンズの円中心）は、法線L1から偏移した位置に設定されている。

【0030】閃光放電管7は、直管状のガラスバルブのそれぞれ端部に、金属棒からなる主電極7a、7aが封着され、主電極7aの一部が軸方向に沿って外部に突出した構成からなる。

【0031】該閃光放電管 7 は、一方の主電極 7 a が主コンデンサに接続されたリード線 11 に接続され、また、他方の主電極 7 a が例えば直接アースに接続されたリード線 11 に接続されている。

【0032】枠体 5 の保持片 5 f、5 f は、反射傘 6 の長手方向における両端部を後方から囲うことにより、反射傘が後方へ抜けるのを防止するためのもので、それぞれ保持片 5 f は、反射傘 6 の凹面部の両縁部及び中央部の三点で接触する略コ字状に形成され、しかも、保持片 5 f の両角部のうちの一方側近傍には、切欠部 5 g が形成されている。

【0033】切欠部 5 g によって、保持片 5 f は、反射傘 6 の凹面部の一縁部から中央部にかけて囲う略 L 字状の部分と、反射傘 6 の凹面部の他縁部近傍を囲う略直線状の部分とに分断される。

【0034】略 L 字状の部分は、反射傘 6 の凹面部の一縁部及び中央部の二点で接触する（あるいは近接する）一方、略直線状の部分は、反射傘 6 の凹面部の他縁部の一点で接触する（あるいは近接する）。

【0035】また、枠体 5 に対する反射傘 6 及び閃光放電管 7 の保持を強固に行うこと、及びトリガー電極 8 が有効に作用し得るように閃光放電管 7 を反射傘 6 に引き込むことを目的として、帯状の弾性部材であるゴムブッシング 9 が用いられている。

【0036】該ゴムブッシング 9（両端図示省略）は、両端部がそれぞれ閃光放電管 7 のガラスバルブに外挿可能な孔が形成されており、一対の保持片 5 f、5 f の略 L 字状部分を跨ぐようにして配置したゴムブッシング 9 のそれぞれ端部を、反射傘 6 の側方開口部 6 c、6 c から露出した閃光放電管 7 のガラスバルブ端部に外挿することにより、該ゴムブッシング 9 の引張力を利用して閃光放電管 7 を反射傘 6 に引きつけつつ、両者を一対の保持片 5 f、5 f の略 L 字状部分に固定するものである。

【0037】一対の保持片 5 f、5 f 間に介在するトリガー電極 8 には、トリガーリード線 10 が半田付けされている。これにより、プリント基板上の主コンデンサが携帯電話端末 A からの電力供給により充電された状態でトリガー電極 8 にトリガー電圧が供給されると、周知のようにこのトリガー電圧が反射傘 6 を介して閃光放電管 7 に印加されることになり、よって閃光放電管 7 は励起され、主コンデンサの充電エネルギーを消費して発光する。

【0038】この時、ストロボ装置 1 の光束軸 L 2 は、ストロボ装置 1 のハウジング 2 の面と直交する法線 L 1（デジタルカメラの光軸と略平行）に対して傾斜しており、且つその傾斜方向がデジタルカメラの光軸に接近する方向である。

【0039】従って、ストロボ装置 1 の光束は、デジタルカメラの手前の比較的近い領域に照射されるため、一般のカメラよりも至近距離における被写体（例えば携帯

電話端末 A の所有者）を撮像するストロボ装置として好適である。

【0040】尚、本発明に係るストロボ装置は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲にて種々の変更が可能である。

【0041】例えば、光学パネル 3 を枠体 5 に装着させる必要はなく、要は、ハウジング 2 に装着させる等して、反射傘 6 の開放面前面に光学パネル 3 が配置されるようにすればよい。

【0042】また、反射傘の保持性、耐衝撃性、及びトリガー電極の半田付け作業容易性の観点から、枠体 5 の形状、特に保持片 5 f の形状（切欠部 5 g の位置も含める）は、任意に変更可能である。

【0043】さらに、ストロボ装置は、内蔵式であると外付け式であるを問わないが、カメラ等に内蔵させる場合、該カメラ等の筐体が外装部材（ハウジング）となる。

#### 【0044】

【発明の効果】以上の如く、本発明に係るストロボ装置は、光束の照射方向を傾けることにより、光束の相対強度のピーク位置を撮像光軸の比較的短い焦点距離領域に位置させることが可能となるため、至近距離における被写体の光量不足を無くしてパララックスを防止することができる。

【0045】しかも、光学パネルの前面は、ストロボ装置の正面方向と略直交する面とされているため、ストロボ装置の前面を平坦な外観形状とすることができ、特に外観形状の変更を伴うことなく、従来のストロボ装置において使用されている外装部材をそのまま流用することも可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係るストロボ装置を携帯電話端末に装着する状態の斜視図

【図 2】同実施形態のストロボ装置の要部構成の分解斜視図

【図 3】同実施形態のストロボ装置の要部構成の組立斜視図

【図 4】同実施形態のストロボ装置の要部構成の断面側面図

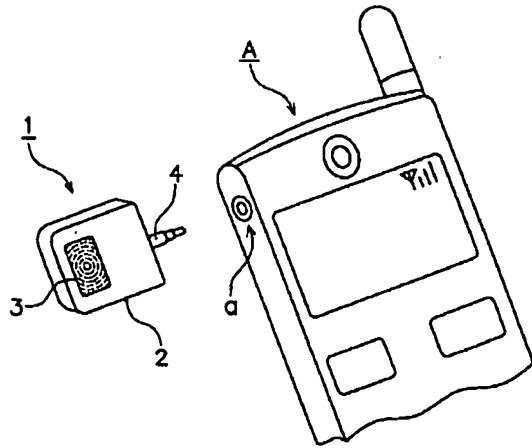
#### 【符号の説明】

- 1 ストロボ装置
- 2 ハウジング
- 3 光学パネル
- 3 a 拡散面
- 3 b 集光面
- 5 枠体
- 5 b 開口部
- 5 f 保持片
- 5 g 切欠部
- 6 反射傘

- 7 閃光放電管  
 7a 主電極  
 8 トリガー電極

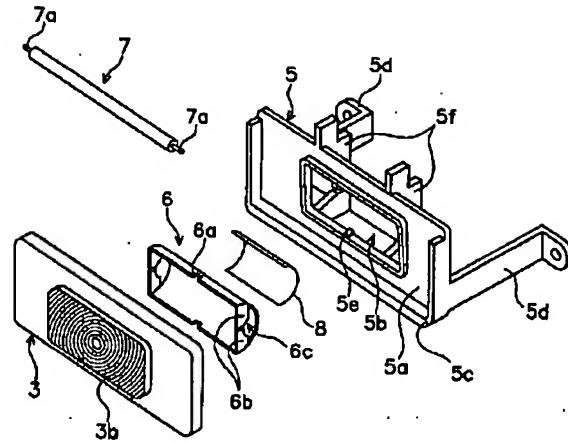
- 9 ゴムブッシング  
 L1 法線  
 L2 光束軸

【図1】



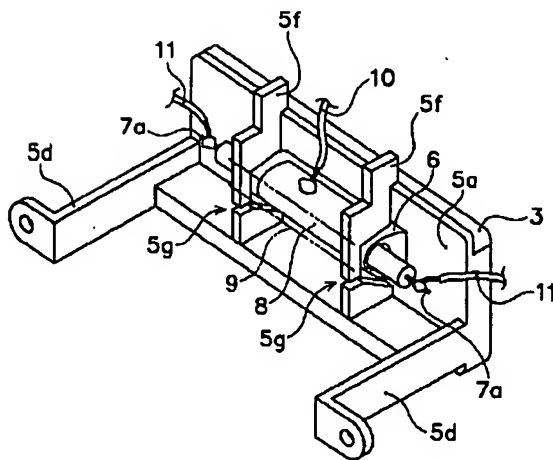
- 1…ストロボ装置  
 2…ハウジング  
 3…光学パネル

【図2】



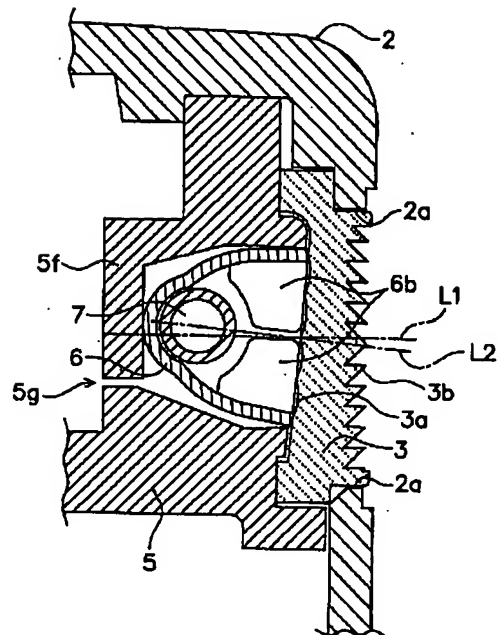
- 5…棒体  
 5b…開口部  
 5f…保持片  
 6…反射傘  
 7…閃光放電管  
 8…トリガー電極

【図3】



- 5g…切欠部  
 9…ゴムブッシング

【図4】



- 2a…開口部  
 3…光学パネル  
 3a…拡散面  
 3b…集光面  
 7…閃光放電管